

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORLED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09036648
PUBLICATION DATE : 07-02-97

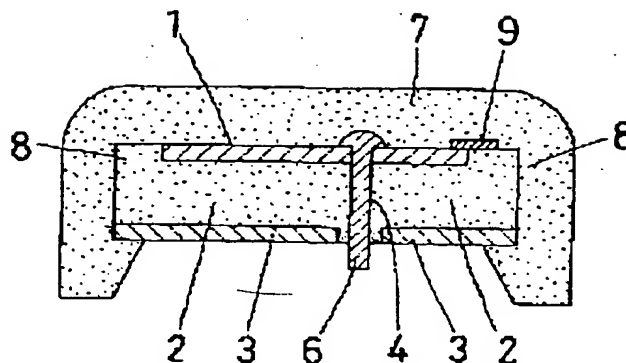
APPLICATION DATE : 19-07-95
APPLICATION NUMBER : 07182315

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD;

INVENTOR : TSUZAKI MICHIMASA;

INT.CL. : H01Q 13/08 H01Q 1/42

TITLE : METHOD FOR ADJUSTING
RESONANCE FREQUENCY OF
MICROSTRIP ANTENNA



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To easily adjust the resonance frequency of an integrally formed microstrip antenna integrally forming an antenna electrode and a ground electrode by using forming resin.

SOLUTION: This method is performed by molding the antenna electrode 1 and the ground electrode 3 with the forming resin 8, forming a dielectric layer 2 consisting of the forming resin 8 between the antenna electrode 1 and the ground electrode 3, and integrally forming a radome 7 which covers the antenna electrode 1 with the forming resin 8. After the dielectric layer 2 is formed by using the forming resin 8 and the antenna electrode 1 is integrated with the ground electrode 3, the resonance frequency is adjusted by adding a dielectric 9 on the antenna electrode 1, thence, the radome 7 is formed by using the forming resin 8.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-36648

(43) 公開日 平成9年(1997)2月7日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 1 Q 13/08
1/42

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 1 Q 13/08
1/42

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-182315

(22) 出願日 平成7年(1995)7月19日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 森田 裕子

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 津崎 通正

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

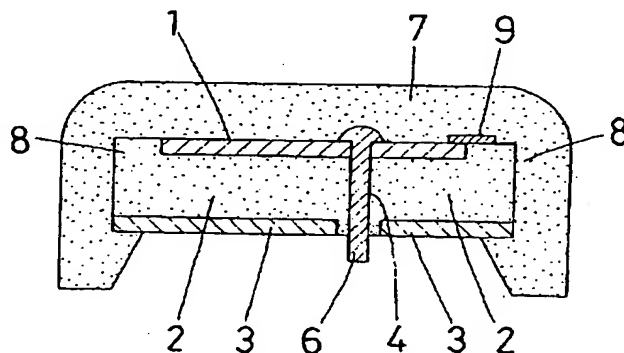
(74) 代理人 弁理士 佐藤 成示 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 マイクロストリップアンテナの共振周波数の調整方法

(57) 【要約】

【課題】 アンテナ電極及び接地電極を成形用樹脂で一体成形してなる一体成形型のマイクロストリップアンテナの共振周波数の調整を容易に行える共振周波数の調整方法を提供する。

【解決手段】 アンテナ電極1及び接地電極3を成形用樹脂8でモールドして、アンテナ電極1と接地電極3間に成形用樹脂8からなる誘電体層2を形成し、かつ、アンテナ電極1を覆うレドーム7を成形用樹脂8により形成してなる一体成形型のマイクロストリップの共振周波数の調整方法であって、成形用樹脂8を用いて誘電体層2を形成して、アンテナ電極1と接地電極3を一体化した後、アンテナ電極1に導電体9を付加して共振周波数を調整し、次いで、成形用樹脂8を用いてレドーム7を形成することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アンテナ電極及び接地電極を成形用樹脂で一体成形して、アンテナ電極と接地電極間に成形用樹脂からなる誘電体層を形成し、かつ、アンテナ電極を覆うレドームを成形用樹脂により形成してなる一体成形型のマイクロストリップアンテナの共振周波数の調整方法であって、成形用樹脂を用いて誘電体層を形成してアンテナ電極と接地電極を一体化した後、アンテナ電極に導電体を付加して共振周波数を調整し、次いで、成形用樹脂を用いてレドームを形成することを特徴とするマイクロストリップアンテナの共振周波数の調整方法。

【請求項2】 導電体が金属板、金属箔又は導電ペーストよりなることを特徴とする請求項1記載のマイクロストリップアンテナの共振周波数の調整方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、衛星通信、移動体通信等に使用されるマイクロストリップアンテナの共振周波数の調整方法に関する。

【0002】

【従来の技術】車両、船舶等の移動体用のナビゲーションシステムでは、静止衛星からの送信電波を受信する小型アンテナが使用されている。この小型アンテナに適するアンテナの一種としてマイクロストリップアンテナがあり、実用化されている。マイクロストリップアンテナは、受信する波長の $1/2$ の寸法のアンテナ電極とそれより大きい接地電極を備えていて、アンテナ電極の形状には角形、円形等があり、その形状を工夫することにより受信周波数の広帯域化が図られている。従来のマイクロストリップアンテナとしては、プリント配線板の一方の面にアンテナ電極を、他方の面に接地電極を形成しておき、このプリント配線板を、別途製造された保護カバー（レドーム）に収納し、ネジ等の組み立て部品を用いて組み立てる組み立て型が知られている。組み立て型の場合に必須である組み立て工程を省略できるものとして、本発明者らは、特願平6-234742号において、アンテナ電極及び接地電極を成形用樹脂で一体成形して、アンテナ電極と接地電極間に成形用樹脂からなる誘電体層を形成し、かつ、アンテナ電極を覆うレドームを成形用樹脂により形成して製造する一体成形型のマイクロストリップアンテナを提案している。

【0003】マイクロストリップアンテナを製造するにあたっては、衛星からの送信電波に合わせる共振周波数調整が必要であり、一般にはアンテナ電極を削ることによって合わせ込む作業が行われる。しかし、一体成形型のマイクロストリップアンテナではアンテナ電極が埋め込まれているため、アンテナ電極を削って共振周波数調整を行うことは困難である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記のような

事情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、アンテナ電極及び接地電極を成形用樹脂で一体成形して、アンテナ電極と接地電極間に成形用樹脂からなる誘電体層を形成し、かつ、アンテナ電極を覆うレドームを成形用樹脂により形成してなる一体成形型のマイクロストリップアンテナの共振周波数の調整を容易に行える共振周波数の調整方法を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明のマイクロストリップアンテナの共振周波数の調整方法は、アンテナ電極及び接地電極を成形用樹脂でモールドして、アンテナ電極と接地電極間に成形用樹脂からなる誘電体層を形成し、かつ、アンテナ電極を覆うレドームを成形用樹脂により形成してなる一体成形型のマイクロストリップの共振周波数の調整方法であって、成形用樹脂を用いて誘電体層を形成して、アンテナ電極と接地電極を一体化した後、アンテナ電極に導電体を付加して共振周波数を調整し、次いで、成形用樹脂を用いてレドームを形成することを特徴とする。

【0006】請求項2に係る発明のマイクロストリップアンテナの共振周波数の調整方法は、請求項1記載の調整方法において、導電体が金属板、金属箔又は導電ペーストよりなることを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明の方法で共振周波数を調整したマイクロストリップアンテナの断面図であり、図2(a)は、図1のマイクロストリップアンテナを製造する途中の状態を示す平面図であり、図2(b)は図2(a)のA-A断面図である。本発明の方法では成形用樹脂8を用いて誘電体層2を形成して、アンテナ電極1と接地電極3を一体化した後、図2(a)及び図2(b)で示すようにアンテナ電極1に導電体9を付加して、アンテナ電極1の面積を変えることにより共振周波数を調整する。導電体9としては金属板、金属箔又は導電ペースト等が使用でき、特に限定はない。また、導電体9を付加する方法についても特に限定はなく、導電性の接着剤等を用いて付加することができる。

【0008】このようにアンテナ電極1に導電体9を付加して、共振周波数を調整した後、成形用樹脂8を用いてレドーム7を形成して、図1に示すマイクロストリップアンテナを得る。成形用樹脂8を用いてレドーム7を形成した後は、レドーム7の形成前の共振周波数とは異なる共振周波数を示すようになるが、レドーム7の形状や厚みを一定にすることにより、この変化の程度は均一化することができるので、レドーム7を形成する前に共振周波数を調整することで、レドーム7形成後のマイクロストリップアンテナの共振周波数を調整することが可能である。なお、図1では、アンテナ電極1は金属ピンよりなる給電部4を備えている。この給電部4は接地電

極3とは絶縁され、かつ、給電部4の下端6は接地電極3の外方に突出して、外部と接続できるように形成されている。

【0009】本発明における成形用樹脂8は、誘電体層2を形成するものと、レドーム7を形成するものとで、種類を変えてもよいし、同一の種類のものを使用してもよい。成形用樹脂8は、電波を遮断しないものであれば特に限定はなく、例えば、フッ素樹脂、ポリカーボネート、ポリフェニレンオキサイド（PPO）、ポリプロピレン（PP）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）等が使用でき、無機粉体等の充填材を含むものであってもよい。

【0010】

【実施例】以下、本発明を、実施例に基づいて説明する。

【0011】（実施例1）上記で説明した図1に示すマイクロストリップアンテナを、誘電体層2及びレドーム7を形成する成形用樹脂8として誘電率3.1の樹脂（GEプラスチック社製、ガラスフィラー30重量%含有の変成ポリフェニレンエーテル）を使用して作製した場合に導電体9の付加により共振周波数が変化する例を示し、導電体9の付加により共振周波数の調整が可能であることを説明する。

【0012】材質が鉄であり、大きさが50mm×50mmのアンテナ電極1の一辺に導電体9（銀含有の導電ペースト、デュボン社製、品番4929N）をアンテナ電極1の一辺の全部と導電体9が接触するようにして、付加した。この付加した導電体9の、アンテナ電極1の外部に付加する幅（図2（a）中の符号10で示す幅）を、図3のグラフに示すように変化させたときの、レドーム7の形成前の状態（図2（a）の状態）の共振周波数（○印のプロット）とレドーム7の形成後の状態（図1の状態）の共振周波数（△印のプロット）を示す。図3のグラフから、レドーム7の形成前の状態の共振周波

数（○印のプロット）とレドーム7の形成後の状態の共振周波数（△印のプロット）とは平行移動の関係にあることが確認できた。従って、導電体9の付加によりマイクロストリップアンテナの共振周波数の調整が可能であることが確認できた。

【0013】

【発明の効果】請求項1及び請求項2に係るマイクロストリップアンテナの共振周波数の調整方法では、成形用樹脂を用いて誘電体層を形成して、アンテナ電極と接地電極を一体化した後、アンテナ電極に導電体を付加して共振周波数を調整し、次いで、成形用樹脂を用いてレドームを形成するので、請求項1及び請求項2に係る調整方法によれば、一体成型型のマイクロストリップアンテナの共振周波数の調整を容易に行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の方法で共振周波数を調整したマイクロストリップアンテナの一例を示す断面図である。

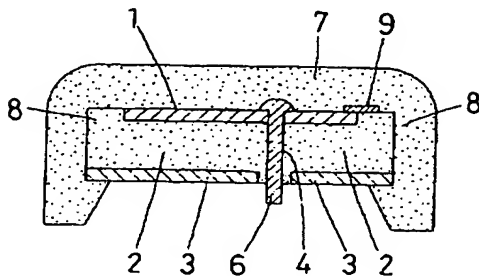
【図2】図2（a）は、図1のマイクロストリップアンテナを製造する途中の状態を示す平面図であり、図2（b）は図2（a）のA-A断面図である。

【図3】本発明の実施例において、付加した導電体の、アンテナ電極の外部に付加する幅を変化させたときの、レドーム形成前の状態の共振周波数とレドーム形成後の状態の共振周波数の変化を示すグラフである。

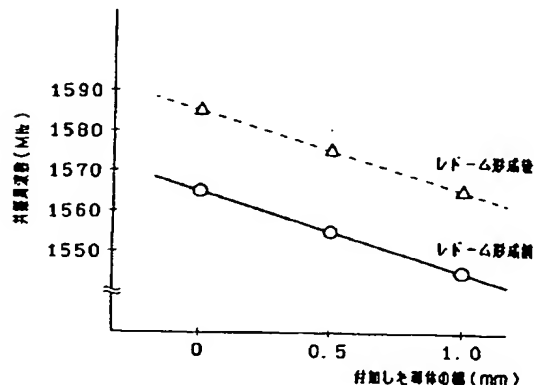
【符号の説明】

- 1 アンテナ電極
- 2 誘電体層
- 3 接地電極
- 4 給電部
- 6 下端
- 7 レドーム
- 8 成形用樹脂
- 9 導電体
- 10 付加する幅

【図1】



【図3】



【図2】

